

AL Patentihakemus n:o

Kv. lk.

Lk.

Hakemispäivä: 14.12.-78

Sirretty alkupäivä:

Tullut julkiseksi: 22.6.80

JÄTS. 27.9.85

Patentti- ja rekisterihallitukselle
Bulevardi 21, 00180 Helsinki 18

A. Helsingin virk

PATENTTIHAKEMUS

Hakija:

Täydellinen nimi

Kotipaikka (kunta)

Osoite

(Jos useat yhdessä hakevat patentia, ilmoitus siltä, onko joku heistä oikeutettu kaikkien puolesta vastaanottamaan patenttiviraston ilmoitukset.)

MIDLAND-ROSS CORPORATION, U S A

20600 Chagrin Boulevard,
Shaker Heights
Cleveland, Ohio 44122, U S A

Asiamies:

Nimi, kotipaikka ja osoite

DI Antti Impola

Lönnrotinkatu 33 A, 00180 Helsinki 18

Keksijä:

Nimi ja osoite

Peter John WALKER

102 Newton Square
Pointe Claire
Kanada

Keksinnön nimitys:

(Mikällä mahdollista myös ruotsiksi)

Menetelmä ja laite jatkuvan rainan kuivaamiseksi
tasaisesti

Förfarande och anordning för att jämnt torka en
kontinuerlig bana

Etuolkeus:

Päivä, maa ja numero

21.12.1978, U S A, no 971 854

Lisäpatenttihakemus Liittyy hakemukseen n:o

Jakamalla erotettu hakemus Kantahakemuksen n:o
Lohkalstu » Pyydetty alkupälvä

Lilteet:

- Hakemuskirjan jäljennös
 Selitys 3 kpl:een
 Vaatimukset suom. ~~1000s.~~ »
 2 kpl piirustuksia »
 Siirtokirja
 Valtakirja
 Maksu: mk 555:- ✓

Helsingissä, 14 päivänä joulu-kuuta 1979

Allekirjoitus

22

MIDLAND-ROSS CORPORATION,
U S A

Menetelmä ja laite jatkuvan rainan kuivaamiseksi
tasaisesti

Förfarande och anordning för att jämnt torka en
kontinuerlig bana

Keksinnön kohtena on jatkuvien rainojen valmistus märistä kuitumaterialeista, erikoisesti selluloosakuitujen valmistus, joita käytetään paperituotteiden, esim. paperin ja paperikartongin valmistuksessa. Tällaisten rainojen kuivaus on erittäin tärkeää laatupaperiteita valmistettaessa, joilla pitäisi olla mahdollisimman tasainen kosteuspitoisuus.

US-patentin 3.864.842 kohtena on paperikoneen monisylinterinen kuivausosasto, ja tässä patentissa on lueteltu lukuisia vajavaisuuksia, joita voi esiintyä paperirainan epätasaisen kuivauksen tuloksena. Tämä patentti on tyypillinen esimerkki niistä monista patentteista, jotka koskevat lämmön profilointia liikkuvan rainan poikittaisuunnassa erilailla lämmitettyjen sylinterien tai ilmavirtojen avulla rauman kuivaamiseksi tasaisemmin ja rainassa esiintyvien märkien tai kuivien juovien poistamiseksi, jotka juovat ulottuvat kone-suunnassa eli rainan pituussuunnassa ja joiden juovien kosteuspitoisuus huomattavasti eroaa juovien vieressä l vista rainan sista.

US-patentissa 3.948.721 käsitellään yksityiskohtaisemmin kuivien juovien aiheuttamia ongelmia, ja tässä patentissa on selittetty, miten sumut tuuja vesisuihkuja käytetään kuivaus sastan lähtöpäässä rainoissa siintyviin kuivien juovien kostuttamiseksi siten, että valmiin tuotteen kosteuspitoisuus tulee olemaan tasaisempi. On todettu,

että ongelman tämä rikoisratkaisu kuitenkin voi aiheuttaa muita haitallisia sivuvaikutuksia paperin ja stuteuilla alueilla, nimittäin esimerkiksi llyttäviltä näyttäviä vesimyrkkjiä, ryppyyjä ja paperin mustumista kalanterointikäsittelyn aikana. Keksinnön kohteena on entistä parempi menetelmä veden lisäämiseksi rainaan ja juovien poistamiseksi tätä rainasta, ilman että esiintyy mitään edellä mainittuja sivuvaikutuksia.

Tässä selityksessä ja vaativuksissa käytettyllä sanonalla "kuivapää" tarkoitetaan rainan käsittelynsä aikana kulkeman kohtaa, jossa rainan kosteuspitoisuus on 20 paino-% tai tätä pienempi, kun taas sanonalla "märkäpää" tarkoitetaan käsittelykulkuradan kohtaa, jossa rainan kosteuspitoisuus on vähintään 25 paino-%.

Keksinnön kohteena on lyhyesti ilmaistuna menetelmä ja lait kuitumateriaalista koostuvan jatkuvan rainan valmistamiseksi, jolloin kuitumateriaalina voi olla paperi- tai paperikartonkilevyn valmistuksesta käytetty puumassa. Keksinnön mukaan märkä kuitumateriaali muodollaan jatkuvaksi rainaksi, jonka kosteuspitoisuus on suuri, ja joka pienennetään arvoon noin 50...70 paino-% saattamalla raina kulkemaan puristusosaston läpi, minkä jälkeen raina johdetaan kuivausosaston läpi, jossa rainaa lämmitetään kosteuspitoisuuden pienentämiseksi edelleen haluttuun arvoon, esim. alle 10 %, kun raina liikkuu pituussuunnassa pitkin käsittelyrataansa kuivausosaston läpi. Rainaa valvotaan jatkuvasti käsittelyradan kuivasse päässä kuivien juovien havaitsemiseksi. Kuivan juovan tultua tunnistetuksi saatetaan käsittelyradan märkäpäässä ylävirran puolella ja tunnistetun kuivan juovan pituuslinjalla sijaitseva vesisuihku toimimaan rainan vastaavan alueen kostutamiseksi ja jatkuvienvaiheen kuivien juovien poistamiseksi myötävirran puolella kuivapäässä, niin että saadaan valmistetuksi raina, jonka kosteuspitoisuus on tasaisempi.

Edellä selitetyn menetelmän toteuttamiseksi suunnitellussa laitteessa on esim. sarja lämmittettyjä sylinteriteitä, jotka muodostavat käsittelyradan, ja näihin liittyviä huopia rainan puristamiseksi lämmittettäjiin sylinteriin. Tunnistin on sijoitettu käsittelyradan kuivapäähen, yleensä lähelle kuivausosaston lähtöpäätä, kun taas tunnistimen ohjeamat suihkut n sijoitettu käsittelyradan märkäpäähen, tavallisesti lähellä kuivaus osaston tulipäätä. Suihkut on sijoitettu suihkuttamaan vettä suoraan rainan sellaisille alueille, joissa vastaavat lisäkosteutta vaativia kuivia juovia, tai suihkuttamaan kuivaushuovan alueisiin, jotka puolstaan koskettavat kostutusta vaativan rainan vastaavaa aluetta.

Keksinnön erään toisen tunnusmerkin mukaan saadaan käsittelyradan kuivapäässä sijaitsevat valvontalaitteet, jotka tunnistavat sekä kuivat tätä märät juovat. Samanlaisia asianomaisesti sijoitettuja suihkuja ja höyrysuuttimia on sovitettu puristusosastoon, juuri ennen viimeistä puristinta, veden tai höyryn suihkuttamiseksi huovan vastaan viin alueisiin, jotka koskettavat kostuttamista tai kuivausta vaativan rainan vastaavia alueita, ennen kuin raina saatetaan kulkemaan puristusosaston viimeisen puristimen läpi. Suihkusta tuleva vesi jäähdytää huppaa, mikä puolestaan suurentaa huovan kanssa kosketuksessa ollessa rainassa olevan veden viskositeettia siten, että poistettu vesi-määri pienenee puristusosastossa, kun taas suuttimista suihkutetulla höyryllä on aivan päinvastainen vaikutus, toisin sanoen höyry lämmittää huopaa, mikä pienentää huovan kanssa kosketuksessa olevassa rainassa olevan veden viskositeettia siten, että enemmän vettä saadaan poistetuksi rainasta puristusosastossa. Täten voidaan rainan sekä märryyttää että kuivuutta vaihtoehtoisesti säätää käytämällä vettä ja höyryä käsittelyradan märkäpäässä.

Keksintö selitetään seuraavassa lähemmin oheisten piirustusten perusteella.

Kuvio 1 esittää kaaviollisesti paperin valmistuksessa käytettyä eksinnön erään suoritusmerkin mukaista konetta, jossa on puristusosaston viimeinen puristin ja kuivausosasto.

Kuvio 2 näyttää perspektiiviesityksenä useita erillisiä suihkuja, jotka on sovitettu liikkuvan rainan poikitse kosteuden lisäämiseksi selektiivisesti tarpeen vaatiessa rainaan.

Kuvio 1 esittää tavaramaisista Fourdrinier-tyyppistä tai muuta sopivaa paperikonetta 5, jossa kuitumateriaalia, esim. puumassaa, muotoillaan jatkuvaksi paperiarkiksi tai -rainaksi 6. Raina 6 ohjataan sitten menemään puristusosaston 7 läpi, jossa liikavettä puseretaan rainasta 6 sen kosteuspitoisuuden pienentämiseksi esim. eri sata 80...85 % arvoon 50...70 %, ja kuivausosaston 8 läpi, jossa rainan 6 kosteuspitoisuutta edelleen pienennetään arvoon 12...15 %, riippuen valmistettavasta paperilaadusta.

Puristusosastossa 7 on joukko samanlaisia puristimia, esim. puristin 10, joka tässä tapauksessa on kolmas ja viiminen puristin. Tässä kolmannessa puristimessa 10 on kaksi vastakkain sijaitsevaa sylinteriä 11, 12, joita väliinsä muodostavat puserruskut 13, jonka läpi raina 6 kulkee puserravaksi tavaramaisen puristushuonan 14 avulla, joka samanaikaisesti läpäisee puserruskut 13 ja menee pysyysuunnassa alimman sylinterin 12 ympäri ja useiden porrastettujen

ohjausvalssien 15...18 kautta, jotka kiristävät ja ohjaavat jatkuvan huovan 14 riippuvaa osaa.

Puristusosastosta 7 lähtevä raina 6 kulk e tämän jälkeen kuivausosaston 8 läpi, jona tässä tapauksessa on monisylinterinen kuivuri, jossa on neljä erillistä kuivausosastossa 20...23, jotka sijaitsevat välin päässä toisistaan mitkin kulkurataa. Kuivuri on muodostettu ensimmäisestä sarjasta porrastettuja sylinteriteitä 24...28 ensimmäisessä kuivausosastossa 20, toisesta sarjasta porrastettuja sylinteriteitä 29...40 toisessa kuivausosastossa 21, kolmannesta sarjasta porrastettuja sylinteriteitä 41...52 kolmannessa kuivausosastossa 22, ja neljännessä sarjasta porrastettuja sylinteriteitä 53...64 neljännessä ja viimeisessä kuivausosastossa 23. Sylinteriteitä 24...64 lämmitetään höyryllä rainan lämmittämiseksi vastaavalla tavalla ja sen kosteuspitoisuuden pienentämiseksi haluttuun arvoon, kun raina 6 lähtee viimeisestä kuivausosastosta 23. Joukko jatkuvia kuivaushupia 65...71 on saatu menemään sylinterien 24...64 ja sarjan sopivasti sijoitettujen hjausvalssien ympäri ja niiden välistä rainan 6 painamiseksi kuivausosaston lämmittettyihin sylintereihiin 24...64, niin että mahdollisimman paljon lämpöä siirtyy rainaan 6. Raina 6 kulkee kuivausosastosta 8 kalanteripinon 72 kautta kelausyhdistelmään 73. Seuraavassa selitettyä keksintöä voidaan myös soveltaa kuivausosastoon, joissa kuumailma-suuttimia käytetään liikkuvan rainan lämmittämiseksi.

Mikä tahansa sopiva rainan kosteuspitoisuutta tunnistava ja mittava laite 75 on keksinnön mukaan sijoitettu käsittelyradan kuivapähän 76 valvomaan liikkuvan rainan kosteuspitoisuutta ja tunnistamaan tässä rainassa 6 mahdollisesti esiintyvät kuivat juovat. Tämä tunnistinlaite 75 sijaitsee tässä tapauksessa lähellä rainaa tämän lähtiessä viimeisestä kuivausosastosta 23, jossa rainan 6 kosteuspitoisuus voi olla 5...7 % hienolaatuisia papereita varten tai 10...12 % tai tätä suurempi muita paperilaatuja varten. Tunnistilaite 75 voidaan vaihtoehtoisesti sijoittaa kolmannesta kuivausosastosta 22 lähtevän rainan 6 läheisyyteen. Tunnistinlaitteeseen 75 voidaan käyttää esimerkiksi laitetta, joka on toiminien Measurex Corporation tai Industrial Nucleonics Corporation valmistama, ja jossa on koneprofiilin poikitset tunnistin, joka liikkuu rainan 6 pikkits ja tunnistaa rainan 6 vieireisten osien kosteuspitoisuuden. Tunnistinlaite 75 merkitsee kohdat, joissa rainan 6 kosteuspitoisuus on huomattavasti pienmpi kuin rainan 6 muiden osien haluttu kosteuspitoisuus, sen perustalla, missä laite sijaitsee rainan 6 poikittaissuunnasta.

Kuten edellä jo mainittiin, voidaan enn stäään tunnettua tyyp-piä 1 vaa sumutuslaitetta 77 käyttää välineenä hienoksi sumutetun veden suihkuttamiseksi paperirainan ulkoradan kuivapään luona paperi-rainan sopiviin kohtiin paperissa esiintyvien kuivien juovien poista-miseksi. Tätä sumutuslaitetta 77 on ilman täydellistä menestystä ko-keiltu useissa vaihtoehtoisissa kohdissa rainan 6 luona rainan tulles-sa viimeiseen kuivausosastoon 23 ja lähtiessä tästä osastosta (huom. suihkujen 77 vaihtoehtiset sijainnit kuviossa 1). On todettu palj n edullisemmaksi lisätä kosteutta rainaan 6 kun tämä on märkä, eikä kuiva, jolloin toisin sanoen rainan kosteuspitoisuus on vähintään 25 % ja sopivasti suurempi kuin 35 % rajoissa 45...65 %, ja eräissä ta-pauksissa rainan 6 ollessa erittäin märkä, ennen kuin raina saat taan menemään puristusosaston 7 viimeisen puristimen 10 läpi. Märkän rai-naan lisätty kosteus jakautuu helposti kapillaarivaikutuksesta rainan kaikkiin osiin ja huokosiin kuivuskäsittelyn aikana, siis vastakohta-na sillä vaikeutuneelle kosteuden jakautumiselle, joka esiintyy kos-teutta lisättäessä kuivan rainan kovaan kuivaan pintaan, jossa kos-teuspitoisuus on pienempi kuin 20 %.

Keksinnön tämän esimerkin mukaan on tunnistinlaitteen 75 ohjasta sumutuslaite 78 (kuvio 2) sijoitettu käsitteyradan märkäpäähän rainan niiden alueiden kostuttamiseksi, jotka vastaavat tunnistinlaitteen 75 tunnistamia kuivia juuvia, toisin sanoen rainan 6 niiden alueiden kostuttamiseksi, josta rainan kulkuradan märkäpäässä sijaitsevat ylävirran puolella radan kuivapäässä tunnistetusta kuivasta juuvasta tämän juovan pituussuuntaisella linjalla. Sumutuslaite 78 koostuu useista erillisistä sumuttimista 79, jotka on sovitettu keskinäisin välein rainan 6 poikitse, ja joita tunnistinlaite 75 säätää ja ohjaa siirtyessään rainan 6 poikitse.

Sumutuslaite 78 voidaan sijoittaa moniin eri kohtiin, kuten parhaiten nähdään kuviosta 1. Niinpä sumutuslaite 78 sopivasti sijoitetaan veden suihkuttamiseksi suoraan rainaan 6 tämän kulkiaessa ensimmäisen kuivausosaston 20 viimeistä edellisen sylinterin 27 ympäri. Vaihtoehtoisesti voidaan sumutuslaite 78 sijoittaa siten, että se väilliseksi käästetään minnaa 6 sumuttamalla vettä tois n kuivausosaston 21 sylinteri n 34, 29 tai 35 luona 1 viin kuivaushuopiin 66 tai 67. Rainaa voidaan myös kostuttaa väilliseksi suihkuttamalla vettä kolmann n kuivausosaston 22 ensimmäisen sylintarin 41 luona sijaitsevaan kuivaushuopaan 69.

van juovan tunnistaaessaan tunnistinlaite 75 laukaisee esim. vastaavan näkö- tai äänisignaalit, joka paikallistaa kuivan juovan rainan 6 poikittaissuunnassa. Koneenkäyttäjä saattaa käsin toimimaan ja ssain edellä mainitussa kohdassa sijaitsevan sumutuslaitteen 78 vastaavan erillisen sumuttimen 79 rainan 6 alueen kostuttamiseksi pituussuunnassa ylävirran puolella tunnistetusta kuivasta juovasta jatkuvienv kui- vien juovien poistamiseksi rainan 6 tällä erikoisella alueella. Vettä pumputaan erillisin sumuttimiin 79 syöttölähteestä 80 sopivan pumpumekanismin 81 avulla. Epäsuhte, joka esiintyy rainaan 6 kohdistuvan kuivien juovien valvontaan kulkuradan kuivapäässä ja tarvittavan k- stuttamisen sovittamisen välillä kulkuradan märkäpäässä, on kuitenkin haitallinen rainan sen suuren kulkunopeuden takia, jolla raina 6 kulkee pitkin käsittelyrataansa, joka nopeus voi olla noin 360...900 m/min.

Rainaa 6 voidaan myös jatkuvasti valvoa epänormaalien märkien juovien ja kuivien juovien toteamiseksi ja vastaavien mekanismien käynnistämiseksi siten, että rainan 6 kosteuspitoisuutta pienennetään tai suurennetaan märättyllä alueella tällaisten juovien poistamiseksi. Niinpä voidaan märkiä ja kuivia juovia säätää höyrysuhdin 82 tai samankaltaisen vesisuihkuttimen 83 avulla, jolloin vaikutetaan puristusosaston 7 viimeisen puristimen 10 luona olevan huovan kosteuspitoisuuteen tai veden viskositeettiin. Höry saadaan mistä tahansa sopivasta lähteestä 84.

Sensijaan, että sumutuslaitteen 78 eri sumuttimia 79 tai höyrysuhdin 82 ohjataan käsin kuivan tai märän juovan tultua tunnistetuksi, voidaan tunnistinlaite 75 sovittaa lähettämään vastaavan signaalin tietokoneeseen 84, joka puolestaan on ohjelmoitu automaattisesti ohjaamaan oikean suuttimen 79, tai 83 tai 82 toimintaa rainan 6 kostuttamiseksi tai kuivsamiseksi oikealla tavalla siten, että saadaan poistetuksi rainan kulkuradan kuivapäässä esiintyvät kuivat tai märät juovat.

Edellä on selitetty yksinkertainen menetelmä ja laite paperituotteen tasaisen kosteuspitoisuuden säätämiseksi siten, että sopivalta tavalla tarp en vaati ssa kostutetaan tai kuivataan tuotteen korjausta tarvitseva aluetta kulkuradan märkäpäässä ja täten saadaan poistetuksi kulkuradan kuivapäässä tunnistettu vastaava kuiva tai märkä juova. Täten on saatu huomattavasti vähenn tyksi tai kokonaan poistetuksi aikaisemman tekniikan mukaist n laitt id n aiheuttamat ongelmat, siis vesim rkkien, rypistymisen ja paperin mustumisen esiintyminen, niin ettei saadaan vahingotilanteisiin paperipaineeseen, jolla on entistä tassaisempi kost uspitoisuus.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä märkää kuitumaterialisia olevan jatkuvan rainan kuivamiseksi tasaisesti, kun tämä raina kulkee pitkin käsittelyrataa, jonka menetelmän mukaan jatkuvasti valvotaan rainan kosteuspitoisuutta rainassa olevien sellaisten kuivien juovien tunnistamiseksi, joiden kosteuspitoisuus on määritettyä haluttua arvoa pienempi, kun raina sijaitsee käsittelyradan kuivapäässä, jossa rainan kosteuspitoisuus on pienempi kuin 20 paino-%, tunnettusi sitä, että kosteutta lisätään rainaan tämän alueilla, jotka sijaitsevat ylävirran puolella käsittelyradan kuivapäässä tunnistetuista mahdollisista kivistä juovista, ja jotka alueet sijaitsevat pituussuunnassa näiden juovien kohdalla, jolloin kosteutta lisätään suhteessa mahdollisten kuivien juovien kosteuspitoisuuteen, ja kosteus lisätään rainan sijaitessa käsittelyradan märkäpäässä, jossa rainan kosteuspitoisuus on suurempi kuin 25 %.

2. Menetelmä jatkuvan selluloosakuiturainen, esim. paperi- tai kartonkirsinen valmistamiseksi, tunnettusi sitä, että sen vaiheet ovat

(a) muotoillaan märät selluloosakuidut jatkuvaksi rainaksi, jonka alkuperäinen kosteuspitoisuus on vähintään 50 paino-%,

(b) siirretään rainaa pitkin kulkurataa ja puserretaan jaksattaisesti rainaa sen kosteuspitoisuuden pienentämiseksi,

(c) siirretään rainaa pitkin kulkurataa ja lämmitetään rainaa sen kosteuspitoisuuden pienentämiseksi vielä enemmän haluttuun tasoon, joka on pienempi kuin 15 %,

(d) valvotaan rainaa tämän poikittaissuunnassa rainan kuivi ja juovien tunnistamiseksi kulkuradan kohdassa, jossa rainan kosteuspitoisuus on pienempi kuin 20 %, kun kuivan juovan kosteuspitoisuus on haluttua tasoa pienempi,

(e) kostutetaan rainaa ylävirran puolelta täten tunnistetusta kuivasta juovasta, joka alue pituussuunnassa sijaitsee juovan kohdalla, ja kohdassa pitkin kulkurataa, jossa alueen kosteuspitoisuus on suurempi kuin 25 %, jolloin kuivaa juovaa vastaava alue kostutetaan tunnistetun kosteuspitoisuuden perusteella muiden kuivien juovien poistamisksi rainan poikittaissuunnassa.

3. Patenttivastimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettusi sitä, että kostutetaan valittu alue sen, jossa rainan kosteuspitoisuus on vähintään 35 %.

4. Patenttivaatimuks n 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kosteutta lisätään, kun rainan kosteuspitoisuus on rajoissa 45...65 %.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kosteutta lisätään rainaa kosketavan kuivaushuovan välityksellä.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että rainan kosteuspitoisuutta säädetään käyttämällä kuivaushuopaa, jota vaihtoehtoisesti kostutetaan ja jäähdytetään vedellä ja lämmitetään höyryllä, ja joka koskettaa rainaa ennen kuin tämä puserretaan puristusosaston viimeistä edellisessä puristimessa.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että rainaa valvotaan poikittaissuunnassa kuivien juovien suhteen kulkuradan kohdassa, jossa rainan kosteuspitoisuus on pienempi kuin 10 %.

8. Laite kuitumaterialisalia olevan jatkuvan märän rainan kuivamiseksi jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukaisen menetelmän avulla, jossa laitteessa on välineet rainan lämmittämiseksi ja kuivamiseksi, ja nämä välineet muodostavat kulkuradan, jota pitkin raina kulkee laitteen läpi, tunnettu siitä, että siinä yhdistelmänä on kulkuraden kuivapäässä sijaitsevat välineet rainan kosteuspitoisuusprofilin valvomiseksi rainan poikittaissuunnassa rainan kuivien juovien tunnistamiseksi, joissa juovissa kosteuspitoisuus on haluttua tasoa pienempi, ja kulkuraden märkäpäässä sijaitsevat välineet, jotka valvovien välineiden ohjaamina lisäävät kosteutta rainan valittuihin alueisiin, jotka kosteutta lisäävät välineet on sovitettu lisäämään kosteutta valvovien välineiden tunnistamien kuivien juvien kosteuspitoisuutta vastaavaan alueeseen.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, tunnettu siitä, että lämmitys- ja kuivausvälineinä on joukko lämmitettyjä sylinteriteitä, joiden ympäri ja välistä raina kulkee, ja joiden kanssa se joutuu kosketukseen kuivausseen, ja välineet useiden jatkuviin kuivaushuopien johtamiseksi eräiden sylinterien ympäri rainan puristamiseksi näihin sylinterereihin.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, tunnettu siitä, että rainan kosteuspitoisuutta valvotaan kulkuraden kuivapäässä olevassa kohdassa, jossa kosteuspitoisuus on pienempi kuin 15 %.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, tunnettua siitä, että kosteutta lisäävin välineinä on välineet, jotka eriaseen lisäävät kostuttaa usisiin poikittaissuunnassa välin päässä toisistaan oleviin huovan osiin ennen kuin huopa koskettaa rainaa.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laite, tunnettua siitä, että kosteutta lisäävissä välineissä on joukko huovan poikittaissuunnassa välin päässä sijaitsevia sumuttimia.

13. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, jossa on (1) puristusasto, jossa rainaa puserretaan liikaveden poistamiseksi siitä, ja (2) kuivapäässä olevat välineet rainan kosteuspitoisuuden valvomiseksi ja märkien juovien tunnistamiseksi, joiden kosteuspitoisuus ylittää määrätyyn halutun tason, tunnettua siitä, että näissä kosteutta lisäävissä välineissä on (I) useita vesisuihkuja, jotka on sijoitettu välin pähän toisistaan kuivaushuovan poikittaissuunnassa, joka kuivaushuppa saatetaan kosketukseen rainan kanssa tämän kulkissa puristusosaston puristimen läpi, ja (II) joukko hörysuumuttimia, jotka on sovitettu keskinäisin välein kuivaushuovan poikittaissuunnassa huovan saattamiseksi vaihtoehtoisesti kosketukseen höryyn kanssa, jolloin eri suihkuja ohjataan tunnistetun kosteuspitoisuuden perusteella rainan kosteuspitoisuuden lisäämiseksi määrätyllä alueella, joka vastaa kuivapäässä esiintyvää kuivaa juovaa, ja hörysuumuttimia ohjataan samoin perustein rainan kosteuspitoisuuden pienentämiseksi määrätyllä alueella, joka vastaa kuivapäässä esiintyvää märkää juovaa.

14. Laite, joka käytetään jatkuvan rainan, kuten paperi- tai kartonkirainan valmistamiseksi selluloosakuiduista, tunnettua siitä, että siinä on

(a) välineet rainan selluloosakuitujen muotoilemiseksi jatkuvaksi rainaksi,

(b) puristusasto liikanesteen pusertamiseksi rainasta tämän kulkissa pitkin kulkurataansa,

(c) kuivausasto, jonka läpi raina kulkee pitkin kulkurataansa kuljettaan puristusaston läpi, jolloin tässä kuivausastossa on välineet rainan lämmittämiseksi ja sen kosteuspitoisuuden pienentämiseksi haluttuun tasoon, jonka kosteuspitoisuus on pienempi kuin 15 %,

(d) välin et rainan valvomiseksi ja kuivien juovien tunnistamiseksi kulkureiden kohdassa, jossa rainan kosteuspitoisuus on pienempi kuin 20 %, jolloin kuivan rainan kosteuspitoisuus on halutun tason alapuolella kohdassa, jossa rainaa valvotaan, ja

(e) välineet kosteuden lisäämiseksi rainaan alueella, joka si-

jaitsee ylävirran puolella tunnistetusta kuivasta juovasta ja pituus-
suuntaisesti tamän kuivan juovan linjalla kulkuradan kohdassa, jossa
rainan kosteuspitoisuus on suurempi kuin 25 %, jolloin kosteutta li-
sätään kuivan juovan valvotun kosteuspitoisuuden perusteella.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnettus i i t ä, että kosteutta välvovat välineet sijaitsevat kulkuradan kohdassa, jossa rainan kosteuspitoisuus on pienempi kuin 10 %, ja kosteutta lisäävät välineet sijaitsevat kulkuradan kohdassa, jossa rainan kosteuspitoisuus on suurempi kuin 35 %.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen laite, tunnettus i i t ä, että rainan lämmitysvälineinä on joukko sylinteriteitä, jotka on porrastettu vaakataso yläpuolelle ja alapuolelle, ja välineet näiden sylinterien lämmittämiseksi.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen laite, tunnettus i i t ä, että välineinä kosteuden lisäämiseksi rainaan on välineet nesteen suihkuttamiseksi kuivaushuovan osaan, joka huopa koskettaa raunaa ja puristaa sen lämmitettyyn sylinteriin, ja joka osa vastaa rainan aluetta, joka pituussuunnassa sijaitsee ylävirran puolella tunnistetusta kuivasta juovasta.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen laite, tunnettus i i t ä, että välineinä kosteuden lisäämiseksi rainaan on välineet nesteen suihkuttamiseksi rainaan koskettavan kuivaushuovan osaan ennen kuin raine joutuu kosketukseen puristimen kanssa.

19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen laite, tunnettus i i t ä, että siinä on

(f) välineet rainan valvomiseksi ja sellaisten märkien juovien tunnistamiseksi, joiden kosteuspitoisuus on haluttua tasoa suurempi, kulkuradan kohdassa, jossa rainan kosteuspitoisuus on pienempi kuin 10...15 %, ja

(g) välineet höyryyn kohdistamiseksi rainaan koskettavan kuivaushuovan välittuihin osiin ennen kuin raine joutuu kosketukseen puristimen kanssa.

P a t e n t k r a v

1. Sätt att i likformigt corka en kontinuerlig materialbana av fibermaterial när materialbanan går längs en behandlingslinje, varvid sättet inkluderar att konstant övervaka materialbanans fukthalt för att avkänna torrstrimmor däri under en viss önskad fukthalt, när materialbanan befinner sig i en torrände på linjen, där materialbanans fukthalt är mindre än 20 viktprocent, kännetecknadt av att fuktighet sättes till materialbanan inom områden på densamma som befinner sig uppströms från och i längdled i linje med eventuella torrstrimmor som avvänts inom linjens torrände, varvid fuktighet tillsättes i beroende av fukthalten hos eventuella dylika torrstrimmor, med den nämnda fuktighetstillsättningen utförd när materialbanan befinner sig i linjens våtände, där materialbanans fukthalt är större än 25 %.

2. Sätt att framställa en kontinuerlig materialbana av cellulosaflibrer, exempelvis pappersark eller kartong, kännetecknat av följande steg:

a) formande av våta eller fuktiga cellulosaflibrer till en kontinuerlig materialbana med en begynnelsefukthalt, räknat på vikten, av åtminstone 50 %;

b) förflytta materialbanan längs en rörelsebana under det att materialbanan intermittent pressas för att minska densammas fukthalt;

c) förflytta materialbanan längs rörelsebanan under uppvärming av materialbanan för att ytterligare minska densammas fukthalt till en önskad nivå under 15 %;

d) övervaka materialbanan tvärs över densamma för att avkänna torrstrimmor däri vid en punkt längs rörelsebanan där materialbanan har en fukthalt mindre än 20 %, med en torrstrimma uppvisande en fukthalt som är mindre än en önskad nivå;

e) fuktning av ett område av materialbanan uppströms från och i längdled i linje med en på detta sätt avkända torrstrimma och vid en punkt utefter rörelsebanan där området har en fukthalt mindre än 25 %, med det område som svarar mot torrstrimman fuktat i beroende av den avkända fukthalten, för att eliminera ytterligare torrstrimmor tvärs över materialbanan.

3. Sätt enligt krav 1 eller 2, kännetecknat av att fuktighet tillsättes till ett valt område när materialbanan har en fukthalt av åtminstone 35 %.

4. Sätt enligt krav 3, kännetecknat av att fuktighet tillsättes när materialbanan har en fukthalt inom området från 45 % till 65 %.

5. Sätt enligt något av föregående krav, kännetecknat av att fuktighet tillsättes via en torkfilt, som berör materialbanan.

6. Sätt enligt något av föregående krav, kännetecknat av att materiaibanas fukthalt regleras genom användning av en torkfilt, som omväx-

lande fuktas och kyles genom vatten och uppvärmes genom ånga och står i kontakt med materialbanan före pressningen av materialbanan i den sista press som påträffas i pressektionen.

7. Sätt enligt något av föregående krav, kännetecknat av att materialbanan övervakas på tvären ifråga om torrstrimmor vid en punkt längs rörelsebanan där materialbanan har en fukthalt mindre än 10 %.

8. Anordning använd för att torka en kontinuerlig fuktig materialbana av fibermaterial och omfattande organ för att uppvärma och torka materialbanan, med organen angivande en bana längs vilken materialbanan går genom anordningen, kännetecknad av kombinationen av organ (75) vid rörelsebanans torrände (76) för övervakning av materialbanans (6) fukthaltprofil tvärs över densamma för att avkänna torrstrimmor i materialbanan där fukthalten ligger under en önskad nivå, och organ (78) vid rörelsebanans våtände påverkbara genom övervakningsorganen (75) för att tillsätta fuktighet till valda område på materialbanan, med organen för tillsättandet av fuktighet arrangerade att vid ett område tillsätta en mängd som svarar mot fukthalten hos torrstrimmor som avkänts av övervakningsorganen (75).

9. Anordning enligt krav 8, kännetecknad av att uppvärmnings- och torkningsorganen inkluderar ett flertal uppvärmda cylindrar (24-64) omkring och mellan vilka materialbanan (6) går och med vilka den gör kontakt för att torkas, och organ för att leda ett flertal kontinuerliga torkfilter (65-71) runt några av cylindrarna för att där pressa materialbanan (6) mot torkfiltern.

10. Anordning enligt krav 9, kännetecknad av att fukthalten i materialbanan övervakas vid rörelsebanans torrände (76) vid en punkt längs denna där fukthalten är mindre än 15 %.

11. Anordning enligt krav 10, kännetecknad av att organen (78) för att tillsätta fuktighet inkluderar organ (79) för att selektivt påföra fuktighet till ett antal i tvärled från varandra skilda sektioner av en filt (66, 67, 69) innan filten kommer i kontakt med materialbanan.

12. Anordning enligt krav 11, kännetecknad av att organen (78) för att tillsätta fuktighet inkluderar ett flertal individuella sprutenheter (79) fördelade tvärs över filten.

13. Anordning enligt krav 9, kännetecknad av att den inkluderar (i) en pressektion (7) där materialbanan (6) pressas för att avlägsna överflödigt vatten från densamma, och (ii) organ (75) i torränden (76) för att övervaka materialbanans (6) fuktighet för att avkänna våtstrimmor som har en fukthalt över en viss önskad nivå, och där organen (78) för tillförande av fuktighet inkluderar (I) ett flertal vattensprutenheter (83) fördelade tvärs över torkfiltern (14) som användes för att kontakta materialbanan där denna går genom

en press i pressektionen, och (II) ett flertal ångmunstycken (82) fördelade tvärs över torkfilten (14) för att alternerande sätta filtern i beröring med ånga, med de individuella sprutennheterna försatta i verksamhet i beroende av den avkända fuktigheten för att öka materialbanans fukthalt i ett särskilt område som svarar mot en torrstrimma i torränden, och med ångmunstyckena satta i verksamhet i lika beroende för att effektivt minska materialbanans fukthalt i ett särskilt område som svarar mot en våtstrimma i torränden.

14. Anordning använd vid framställning av en kontinuerlig materialbana av cellulosafibrer, exempelvis pappersark eller kartong, kännetecknad av att den omfattar

- a) organ (5) för att forma fuktiga cellulosafibrer till en kontinuerlig materialbana (6);
- b) en pressektion (7) för att pressa ut överskjutande vätska från materialbanan (6) då denna går längs en rörelsebana;
- c) en torksektion (8) genom vilken materialbanan (6) går längs rörelsebanan efter gång genom pressektionen (7), med torksektionen (8) inkluderande organ (24-64) för att uppvärma materialbanan (6) för att minska densammas fukthalt till en önskad nivå där fukthalten är mindre än 15 %;
- d) organ (75) för att övervaka materialbanan (6) för att vid en punkt längs rörelsebanan där materialbanan har en fukthalt mindre än 20 % avkänna en torrstymma med en fukthalt under en önskad nivå där materialbanan övervakas; och
- e) organ (78) för att tillföra fuktighet till materialbanan vid ett område uppströms från och i längdled i linje med en avkänd torrstymma vid en punkt längs rörelsebanan där materialbanan har en fukthalt större än 25 %, med fuktighetstillförandet beroende av torrstymmans övervakade fukthalt.

15. Anordning enligt krav 14, kännetecknad av att fukthaltövervakningsorganen (75) är belägna vid en punkt längs rörelsebanan där materialbanans (6) fukthalt är mindre än 10 % och att fuktighetstillsättningsorganen (78) är belägna vid en punkt längs rörelsebanan där materialbanans fukthalt är större än 35 %.

16. Anordning enligt krav 15, kännetecknad av att organen för uppvärmning av materialbanan (6) inkluderar ett antal cylindrar (24-64) försjutna i sicksack över och under ett horizontalplan, och organ för uppvärmning av cylindrarna (24-64).

17. Anordning enligt krav 16, kännetecknad av att organen för att tillsätta fuktighet till materialbanan (6) inkluderar organ (78) för att spruta vätska mot en sektion av en torkfilt (66, 67, 69) som står i beröring med och pressar materialbanan (6) mot en uppvärmd cylinder (29, 34, 35), inom ett

... motsvarande område på materialbanan som i längdled ligger uppströms från en avkänd torrstrimma.

18. Anordning enligt krav 17, kännetecknad av att organen för att tillsätta fuktighet till materialbanan inkluderar organ (82, 83) för att spruta vätska mot en sektion av en torkfilt (14) som står i kontakt med materialbanan (6) innan materialbanan kommer i kontakt med pressen (10, 12).

19. Anordning enligt krav 18, kännetecknad av att den inkluderar:

f) organ (75) för att övervaka materialbanan (6) för att avkänna våtstrimmor med en fukthalt över en önskad nivå och vid en punkt längs rörelsebanan där materialbanans fukthalt är mindre än 10 till 15 procent, och

g) organ (82) för att rikta ånga mot valda sektioner av torkfilten (14) som står i kontakt med materialbanan (6) innan materialbanan kommer i beröring med pressen (10, 12).

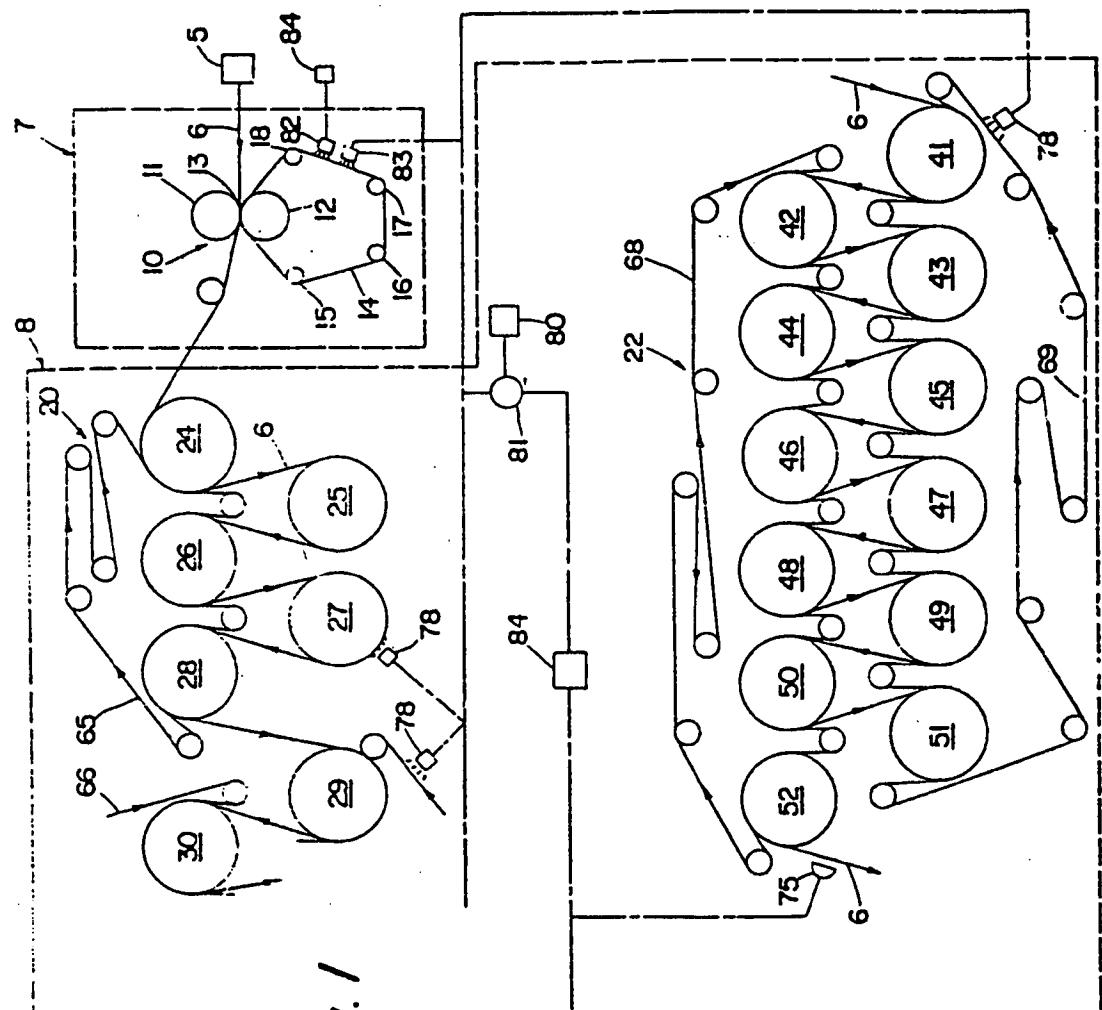


Fig. 1

